

**METHOD FOR MANUFACTURING ORIENTED FILM, POLARIZING FILM,
POLARIZING PLATE, AND PICTURE DISPLAY**

Publication number: JP2003185838

Publication date: 2003-07-03

Inventor: KONDO SEIJI; NISHIDA AKIHIRO; TSUCHIMOTO
KAZUYOSHI

Applicant: NITTO DENKO CORP

Classification:

- international: G02B5/30; B29C55/04; C08J5/18; G02F1/1335;
B29K29/00; B29L7/00; G02B5/30; B29C55/04;
C08J5/18; G02F1/13; (IPC1-7): G02B5/30; B29C55/04;
C08J5/18; G02F1/1335; B29K29/00; B29L7/00;
C08L29/04

- European:

Application number: JP20010385455 20011219

Priority number(s): JP20010385455 20011219

Report a data error here

Abstract of JP2003185838

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for manufacturing an oriented film, with which necking in stretch is lowered in the method for manufacturing a polyvinyl alcohol type oriented film.
SOLUTION: In the method for manufacturing the oriented film by uniaxially stretching a nonstretched film composed of polyvinyl alcohol or its derivative, the method for manufacturing the oriented film is characterized by containing a step to stretch the nonstretched film in a specified solution containing boric acid in two or more stretch zones so as to attain a desired stretch ratio.
COPYRIGHT: (C)2003,JPO

.....
Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-185838

(P2003-185838A)

(43)公開日 平成15年7月3日(2003.7.3)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード*(参考)
G 0 2 B 5/30		G 0 2 B 5/30	2 H 0 4 9
B 2 9 C 55/04		B 2 9 C 55/04	2 H 0 9 1
C 0 8 J 5/18	C E X	C 0 8 J 5/18	C E X 4 F 0 7 1
G 0 2 F 1/1335	5 1 0	G 0 2 F 1/1335	5 1 0 4 F 2 1 0
// B 2 9 K 29:00		B 2 9 K 29:00	
審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 9 頁) 最終頁に続く			

(21)出願番号 特願2001-385455(P2001-385455)

(22)出願日 平成13年12月19日(2001.12.19)

(71)出願人 000003964

日東電工株式会社

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号

(72)発明者 近藤 誠司

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東
電工株式会社内

(72)発明者 西田 昭博

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東
電工株式会社内

(74)代理人 100092266

弁理士 鈴木 崇生 (外3名)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 配向フィルムの製造方法、偏光フィルム、偏光板および画像表示装置

(57)【要約】

【課題】 ポリビニールアルコール系配向フィルムの製造方法であって、延伸時におけるネッキングを低く抑えることができる配向フィルムの製造方法を提供すること。

【解決手段】 ポリビニールアルコールまたはその誘導体からなる未延伸フィルムを一軸延伸して配向フィルムを製造する方法において、所望の延伸倍率になるように、所定のホウ酸を含有する溶液中で、2箇所以上の延伸ゾーンにて延伸する工程を含むことを特徴とする配向フィルムの製造方法。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ポリビニールアルコールまたはその誘導体からなる未延伸フィルムを一軸延伸して配向フィルムを製造する方法において、所望の延伸倍率になるように、ホウ酸を含有する溶液であって、そのホウ酸濃度が、ホウ酸処理温度におけるホウ酸飽和溶解濃度を 100 としたときに、30 以上であるホウ酸を含有する溶液中で、2 箇所以上の延伸ゾーンにて延伸する工程を含むことを特徴とする配向フィルムの製造方法。

【請求項 2】 未延伸フィルムを、ヨウ素または二色性染料で染色した後に、前記延伸工程を施すことを特徴とする請求項 1 記載の配向フィルムの製造方法。

【請求項 3】 請求項 2 記載の配向フィルムの製造方法により得られた配向フィルムからなる偏光子。

【請求項 4】 請求項 3 記載の偏光子の少なくとも片面に、光学透明保護層を設けた偏光板。

【請求項 5】 請求項 3 記載の偏光子または請求項 4 記載の偏光板を用いた画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、偏光子等に用いられるポリビニールアルコール系フィルムの配向フィルムの製造方法に関する。また本発明は当該配向フィルムの製造方法により得られた配向フィルムからなる偏光子に関する。さらには当該偏光板を用いた液晶表示装置、有機 EL 表示装置、PDP 等の画像表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、液晶表示装置等に用いる偏光子としては、主にポリビニールアルコール系フィルムの配向フィルムが用いられている。配向フィルムは、未延伸フィルムを一軸延伸することにより製造されている。かかる配向フィルムの製造における問題の一つとして、延伸時のネッキングが大きくなると、得られる配向フィルムの幅が狭くなるという問題がある。

【0003】現在、液晶表示装置等の画像表示装置では大型化、薄型化、低価格化が進んでいる。したがって、配向フィルムの製造には、原反の未配向フィルムとして広幅のものを用い、延伸にあたっては偏光子に高機能を付与し、かつ配向フィルムを薄型化するために未配向フィルムは高倍率で延伸する傾向が高い。しかし、原反を広幅としたり、延伸倍率を高くすると延伸時のネッキングが大きくなる。そのため、配向フィルムの製造における延伸時のネッキングを制御する方法が望まれている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、ポリビニールアルコール系配向フィルムの製造方法であって、延伸時におけるネッキングを低く抑えることができる配向フィルムの製造方法を提供することを目的とする。また当該製造方法により得られた配向フィルムを用いた偏光

子、偏光板、さらには当該偏光子、偏光板を用いた画像表示装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、前記課題を課題を解決すべく鋭意検討を重ねた結果、以下に示す配向フィルムの製造方法を見出し、本発明を完成するに至った。

【0006】すなわち本発明は、ポリビニールアルコールまたはその誘導体からなる未延伸フィルムを一軸延伸して配向フィルムを製造する方法において、所望の延伸倍率になるように、ホウ酸を含有する溶液であって、そのホウ酸濃度が、ホウ酸処理温度におけるホウ酸飽和溶解濃度を 100 としたときに、30 以上であるホウ酸を含有する溶液中で、2 箇所以上の延伸ゾーンにて延伸する工程を含むことを特徴とする配向フィルムの製造方法、に関する。

【0007】本発明の配向フィルムの製造方法では、ホウ酸を含有する溶液中で、フィルムを架橋しながら延伸する際に、2 箇所以上の延伸ゾーンにて段階的に所望の延伸倍率に延伸しているため、延伸段階において、延伸フィルムにかかる張力が一旦断ち切れ、張力が不連続になる箇所がある。前記不連続箇所の存在により、1 段階で所望の延伸倍率に延伸するよりもネッキングを低く抑えられるものと推察する。また本発明の配向フィルムの製造方法は、ホウ酸を含有する溶液のホウ酸濃度が、ホウ酸処理温度におけるホウ酸飽和溶解濃度を 100 としたときに、30 以上であるホウ酸を含有する溶液で行う。

【0008】前記配向フィルムの製造方法において、未延伸フィルムを、ヨウ素または二色性染料で染色した後に、前記延伸工程を施すことが好ましい。また本発明は前記配向フィルムの製造方法により得られた配向フィルムからなる偏光子、に関する。また本発明は前記偏光子の少なくとも片面に、光学透明保護層を設けた偏光板、に関する。さらには本発明は、前記偏光子、偏光板を用いた画像表示装置、に関する。

【0009】

【発明の実施の形態】本発明の配向フィルムの製造方法に用いる未延伸フィルムの材料には、ポリビニールアルコールまたはその誘導体が用いられる。ポリビニールアルコールの誘導体としては、ポリビニールホルマール、ポリビニールアセタール等があげられる他、エチレン、プロピレン等のオレフィン、アクリル酸、メタクリル酸、クロトン酸等の不飽和カルボン酸そのアルキルエステル、アクリルアミド等で変性したものがあげられる。ポリビニールアルコールの重合度は、1000 から 10000 程度、ケン化度は 80 ~ 100 モル%程度のものが一般に用いられる。未延伸のポリビニールアルコール系フィルムの厚みは特に制限されないが、通常、30 ~ 150 μm 程度のものが用いられる。

【0010】その他、前記ポリビニールアルコール系の未延伸フィルム中には可塑剤等の添加剤を含有することもできる。可塑剤としては、ポリオールおよびその縮合物等があげられ、たとえばグリセリン、ジグリセリン、トリグリセリン、エチレングリコール、プロピレングリコール、ポリエチレングリコール等があげられる。可塑剤の使用量は、特に制限されないが未延伸フィルム中20重量%以下とするのが好適である。

【0011】本発明の配向フィルムの製造方法では、前記ポリビニールアルコール系フィルムを、所望の延伸倍率になるように、ホウ酸を含有する溶液中で、2箇所以上の延伸ゾーンにて一軸延伸する。

【0012】延伸方法は、ホウ酸を含有する溶液中で延伸する湿潤延伸法による。ホウ酸を含有する溶液の処理温度は、配向フィルム中にホウ酸をある程度含浸させ、ホウ酸による呈色反応を進め、また架橋により耐久性を向上させて偏光子としての所望の特性を得るには、40℃以上が好ましく、さらには60℃以上、特に70℃以上が好ましい。処理時間は、通常、10～800秒間、好ましくは30～500秒間程度である。

【0013】ホウ酸を含有する溶液としては、ホウ酸水溶液等が用いられる。ホウ酸濃度は、ホウ酸処理温度におけるホウ酸飽和溶解濃度を100としたときに、30以上、好ましくは50以上、さらに好ましくは70であるのが好適である。たとえば、前記処理温度が70℃の場合には、ホウ酸水溶液のホウ酸飽和溶解濃度は12～13%程度であるため、ホウ酸浴のホウ酸濃度はその30%にあたる、3.6～3.9%程度よりも高くなるように調整する。

【0014】ホウ酸水溶液等には、ヨウ化カリウムによりヨウ素イオンを含有させることができる。ヨウ化カリウムを含有するホウ酸水溶液等は、着色の少ない偏光子、即ち可視光のほぼ全波長域に亘って吸光度がほぼ一定のいわゆるニュートラルグレーの偏光子を得ることができる。

【0015】ホウ酸を含有する溶液中での延伸は湿潤延伸法により行う。湿潤延伸法としてはテンター延伸方法、ロール間延伸方法等があげられる。2箇所以上の延伸ゾーンを有するとは、延伸手段を少なくとも2箇所有し、その延伸手段の中間に、延伸フィルムにかかる張力が一旦断ち切れ、張力が不連続になる箇所を有し、延伸手段が分割されていることをいう。たとえば、延伸手段として、ロール間延伸方法を採用する場合には、ピンチロール、サンクションロールを設けることにより、延伸フィルムのテンションカットができる。

【0016】延伸倍率は目的に応じて適宜に設定できるが、2箇所以上の延伸ゾーンにて、トータルでの延伸倍率は2～6倍、好ましくは3～5.5倍、さらに好ましくは3.5～5倍とするのが望ましい。なお、延伸ゾーン1箇所における延伸倍率は1.8倍以下、さらには

1.5倍以下とするのが好ましい。なお、延伸された配向フィルムの厚さは5～40μm程度が好適である。

【0017】得られた配向フィルムは、常法に従って、純水により水洗処理、乾燥処理が行われる。

【0018】前記延伸工程を施す前に、原反の未延伸フィルムには予め乾式延伸工程を設けることができる。乾式延伸法の延伸手段としては、たとえば、ロール間延伸方法、加熱ロール延伸方法、圧縮延伸方法等があげられる。延伸装置としては、たとえば、ロール延伸機、テンター延伸機等があげられる。前記乾式延伸手段において、未延伸フィルムは、通常、加熱状態とされる。乾式延伸ゾーンでの延伸は、通常は、70℃以上に加熱して延伸する。加熱手段は特に制限されず、従来より使用されている各種のフィルムライン用の電熱ヒーター、乾燥オープン、熱ロール、ドラム、ベルト等を使用できる。加熱温度は、80～120℃程度が好ましく、さらに好ましくは90～110℃である。なお、乾式延伸を工程を設けた場合には、トータルの延伸倍率は前記範囲になるように調整するのが好ましい。

【0019】また前記延伸工程後には、アニール処理工程として、100～150℃で加熱処理を施す工程を設けることができる。アニール処理は、延伸フィルムを加熱することにより行う。加熱手段は特に制限されず、乾式延伸における加熱手段と同様の手段を採用することができる。

【0020】前記配向フィルムの製造方法において、未延伸フィルムには、ヨウ素または二色性染料で染色しておくことができる。また、延伸後に、延伸フィルムをヨウ素または二色性染料で染色することができる。染色方法は特に制限されないが、ヨウ素を用いる場合には、ヨウ素-ヨウ化カリウム水溶液を用いるのが一般的であり、二色性染料を用いる場合には染料水溶液を用いるのが一般的である。ヨウ素または二色性染料で染色処理されている配向フィルムは、偏光子として用いられる。また、延伸されたポリビニールアルコール系フィルムは、ホウ酸等により耐久化処理を行うことができる。染色方法、ホウ酸処理等が行われた配向フィルム（偏光子）は、常法に従って乾燥させる。

【0021】得られた偏光子は、常法に従って、その少なくとも片面に透明保護層を設けた偏光板とすることができる。透明保護層はポリマーによる塗布層として、またはフィルムのラミネート層等として設けることができる。透明保護層を形成する、透明ポリマーまたはフィルム材料としては、適宜な透明材料を用いるが、透明性や機械的強度、熱安定性や水分遮断性などに優れるものが好ましく用いられる。前記透明保護層を形成する材料としては、例えばポリエチレンテレフタレートやポリエチレンナフタレート等のポリエステル系ポリマー、二酢酸セルロースや三酢酸セルロース等のセルロース系ポリマー、ポリメチルメタクリレート等のアクリル系ポリマ

一、ポリスチレンやアクリロニトリル・スチレン共重合体（AS樹脂）等のスチレン系ポリマー、ポリカーボネート系ポリマーなどがあげられる。また、ポリエチレン、ポリプロピレン、シクロ系ないしはノルボルネン構造を有するポリオレフィン、エチレン・プロピレン共重合体の如きポリオレフィン系ポリマー、塩化ビニル系ポリマー、ナイロンや芳香族ポリアミド等のアミド系ポリマー、イミド系ポリマー、スルホン系ポリマー、ポリエーテルスルホン系ポリマー、ポリエーテルエーテルケトン系ポリマー、ポリフェニレンスルフィド系ポリマー、ビニルアルコール系ポリマー、塩化ビニリデン系ポリマー、ビニルブチラル系ポリマー、アリレート系ポリマー、ポリオキシメチレン系ポリマー、エポキシ系ポリマー、あるいは前記ポリマーのブレンド物なども前記透明保護層を形成するポリマーの例としてあげられる。

【0022】前記透明保護フィルムの偏光子を接着させない面（前記塗布層を設けない面）には、ハードコート層や反射防止処理、スティッキング防止や、拡散ないしアンチグレアを目的とした処理を施したものであってもよい。

【0023】ハードコート処理は偏光板表面の傷付き防止などを目的に施されるものであり、例えばアクリル系、シリコン系などの適宜な紫外線硬化型樹脂による硬度や滑り特性等に優れる硬化皮膜を透明保護フィルムの表面に付加する方式などにて形成することができる。反射防止処理は偏光板表面での外光の反射防止を目的に施されるものであり、従来に準じた反射防止膜などの形成により達成することができる。また、スティッキング防止処理は隣接層との密着防止を目的に施される。

【0024】またアンチグレア処理は偏光板の表面で外光が反射して偏光板透過光の視認を阻害することの防止等を目的に施されるものであり、例えばサンドブラスト方式やエンボス加工方式による粗面化方式や透明微粒子の配合方式などの適宜な方式にて透明保護フィルムの表面に微細凹凸構造を付与することにより形成することができる。前記表面微細凹凸構造の形成に含有させる微粒子としては、例えば平均粒径が0.5～50 μ mのシリカ、アルミナ、チタニア、ジルコニア、酸化錫、酸化インジウム、酸化カドミウム、酸化アンチモン等からなる導電性のこともある無機系微粒子、架橋又は未架橋のポリマー等からなる有機系微粒子などの透明微粒子が用いられる。表面微細凹凸構造を形成する場合、微粒子の使用量は、表面微細凹凸構造を形成する透明樹脂100重量部に対して一般的に2～50重量部程度であり、5～25重量部が好ましい。アンチグレア層は、偏光板透過光を拡散して視角などを拡大するための拡散層（視角拡大機能など）を兼ねるものであってもよい。

【0025】なお、前記反射防止層、スティッキング防止層、拡散層やアンチグレア層等は、透明保護フィルムそのものに設けることができるほか、別途光学層として

透明保護層とは別体のものとして設けることもできる。

【0026】前記偏光子と透明保護フィルムとの接着処理には、接着剤が用いられる。接着剤としては、イソシアネート系接着剤、ポリビニルアルコール系接着剤、ゼラチン系接着剤、ビニル系ラテックス系、水系ポリエステル等を例示できる。前記接着剤は、通常、水溶液からなる接着剤として用いられ、通常、0.5～60重量%の固形分を含有してなる。

【0027】本発明の偏光板は、前記透明保護フィルムと偏光子を、前記接着剤を用いて貼り合わせるにより製造する。接着剤の塗布は、透明保護フィルム、偏光子のいずれに行ってもよく、両者に行ってもよい。貼り合わせ後には、乾燥工程を施し、塗布乾燥層からなる接着層を形成する。偏光子と透明保護フィルムの貼り合わせは、ロールラミネーター等により行うことができる。接着層の厚さは、特に制限されないが、通常0.1～5 μ m程度である。

【0028】本発明の偏光板は、実用に際して他の光学層と積層した光学フィルムとして用いることができる。その光学層については特に限定はないが、例えば反射板や半透過板、位相差板（ $1/2$ や $1/4$ 等の波長板を含む）、視角補償フィルムなどの液晶表示装置等の形成に用いられることのある光学層を1層または2層以上用いることができる。特に、本発明の偏光板に更に反射板または半透過反射板が積層されてなる反射型偏光板または半透過型偏光板、偏光板に更に位相差板が積層されてなる楕円偏光板または円偏光板、偏光板に更に視角補償フィルムが積層されてなる広視野角偏光板、あるいは偏光板に更に輝度向上フィルムが積層されてなる偏光板が好ましい。

【0029】反射型偏光板は、偏光板に反射層を設けたもので、視認側（表示側）からの入射光を反射させて表示するタイプの液晶表示装置などを形成するためのものであり、バックライト等の光源の内蔵を省略できて液晶表示装置の薄型化を図りやすいなどの利点を有する。反射型偏光板の形成は、必要に応じ透明保護層等を介して偏光板の片面に金属等からなる反射層を付設する方式などの適宜な方式にて行うことができる。

【0030】反射型偏光板の具体例としては、必要に応じてマット処理した透明保護フィルムの片面に、アルミニウム等の反射性金属からなる箔や蒸着膜を付設して反射層を形成したものなどがあげられる。また前記透明保護フィルムに微粒子を含有させて表面微細凹凸構造とし、その上に微細凹凸構造の反射層を有するものなどもあげられる。前記した微細凹凸構造の反射層は、入射光を乱反射により拡散させて指向性やギラギラした見栄えを防止し、明暗のムラを抑制しうる利点などを有する。また微粒子含有の透明保護フィルムは、入射光及びその反射光がそれを透過する際に拡散されて明暗ムラをより抑制しうる利点なども有している。透明保護フィルムの表面

微細凹凸構造を反映させた微細凹凸構造の反射層の形成は、例えば真空蒸着方式、イオンプレーティング方式、スパッタリング方式等の蒸着方式やメッキ方式などの適宜な方式で金属を透明保護層の表面に直接付設する方法などにより行うことができる。

【0031】反射板は前記の偏光板の透明保護フィルムに直接付与する方式に代えて、その透明フィルムに準じた適宜なフィルムに反射層を設けてなる反射シートなどとして用いることもできる。なお反射層は、通常、金属からなるので、その反射面が透明保護フィルムや偏光板等で被覆された状態の使用形態が、酸化による反射率の低下防止、ひいては初期反射率の長期持続の点や、保護層の別途付設の回避の点などより好ましい。

【0032】なお、半透過型偏光板は、上記において反射層で光を反射し、かつ透過するハーフミラー等の半透過型の反射層とすることにより得ることができる。半透過型偏光板は、通常液晶セルの裏側に設けられ、液晶表示装置などを比較的明るい雰囲気中使用する場合には、視認側（表示側）からの入射光を反射させて画像を表示し、比較的暗い雰囲気においては、半透過型偏光板のバックサイドに内蔵されているバックライト等の内蔵光源を使用して画像を表示するタイプの液晶表示装置などを形成できる。すなわち、半透過型偏光板は、明るい雰囲気下では、バックライト等の光源使用のエネルギーを節約でき、比較的暗い雰囲気下においても内蔵光源を用いて使用できるタイプの液晶表示装置などの形成に有用である。

【0033】偏光板に更に位相差板が積層されてなる楕円偏光板または円偏光板について説明する。直線偏光を楕円偏光または円偏光に変えたり、楕円偏光または円偏光を直線偏光に変えたり、あるいは直線偏光の偏光方向を変える場合に、位相差板などが用いられる。特に、直線偏光を円偏光に変えたり、円偏光を直線偏光に変える位相差板としては、いわゆる $1/4$ 波長板（ $\lambda/4$ 板とも言う）が用いられる。 $1/2$ 波長板（ $\lambda/2$ 板とも言う）は、通常、直線偏光の偏光方向を変える場合に用いられる。

【0034】楕円偏光板はスーパーツイストネマチック（STN）型液晶表示装置の液晶層の複屈折により生じた着色（青又は黄）を補償（防止）して、前記着色のない白黒表示する場合などに有効に用いられる。更に、三次元の屈折率を制御したものは、液晶表示装置の画面を斜め方向から見た際に生じる着色も補償（防止）することができて好ましい。円偏光板は、例えば画像がカラー表示になる反射型液晶表示装置の画像の色調を整える場合などに有効に用いられ、また、反射防止の機能も有する。上記した位相差板の具体例としては、ポリカーボネート、ポリビニルアルコール、ポリスチレン、ポリメチルメタクリレート、ポリプロピレンやその他のポリオレフィン、ポリアリレート、ポリアミドの如き適宜なポリ

マーからなるフィルムを延伸処理してなる複屈折性フィルムや液晶ポリマーの配向フィルム、液晶ポリマーの配向層をフィルムにて支持したものなどがあげられる。位相差板は、例えば各種波長板や液晶層の複屈折による着色や視角等の補償を目的としたものなどの使用目的に応じた適宜な位相差を有するものであってよく、2種以上の位相差板を積層して位相差等の光学特性を制御したものなどであってもよい。

【0035】また上記の楕円偏光板や反射型楕円偏光板は、偏光板又は反射型偏光板と位相差板を適宜な組合せで積層したものである。かかる楕円偏光板等は、（反射型）偏光板と位相差板の組合せとなるようにそれらを液晶表示装置の製造過程で順次別個に積層することによっても形成しうが、前記の如く予め楕円偏光板等の光学フィルムとしたものは、品質の安定性や積層作業性等に優れて液晶表示装置などの製造効率を向上させる利点がある。

【0036】視角補償フィルムは、液晶表示装置の画面を、画面に垂直でなくやや斜めの方向から見た場合でも、画像が比較的鮮明に見えるように視野角を広げるためのフィルムである。このような視角補償位相差板としては、例えば位相差フィルム、液晶ポリマー等の配向フィルムや透明基材上に液晶ポリマー等の配向層を支持したものなどからなる。通常の位相差板は、その面方向に一軸に延伸された複屈折を有するポリマーフィルムが用いられるのに対し、視角補償フィルムとして用いられる位相差板には、面方向に二軸に延伸された複屈折を有するポリマーフィルムとか、面方向に一軸に延伸され厚さ方向にも延伸された厚さ方向の屈折率を制御した複屈折を有するポリマーや傾斜配向フィルムのような二方向延伸フィルムなどが用いられる。傾斜配向フィルムとしては、例えばポリマーフィルムに熱収縮フィルムを接着して加熱によるその収縮力の作用下にポリマーフィルムを延伸処理又は/及び収縮処理したものや、液晶ポリマーを斜め配向させたものなどが挙げられる。位相差板の素材原料ポリマーは、先の位相差板で説明したポリマーと同様のものが用いられ、液晶セルによる位相差に基づく視認角の変化による着色等の防止や良視認の視野角の拡大などを目的とした適宜なものをいう。

【0037】また良視認の広い視野角を達成する点などより、液晶ポリマーの配向層、特にディスコティック液晶ポリマーの傾斜配向層からなる光学的異方性層をトリアセチルセルロースフィルムにて支持した光学補償位相差板が好ましく用いられる。

【0038】偏光板と輝度向上フィルムを貼り合わせた偏光板は、通常液晶セルの裏側サイドに設けられて使用される。輝度向上フィルムは、液晶表示装置などのバックライトや裏側からの反射などにより自然光が入射すると所定偏光軸の直線偏光または所定方向の円偏光を反射し、他の光は透過する特性を示すもので、輝度向上フィ

ルムを偏光板と積層した偏光板は、バックライト等の光源からの光を入射させて所定偏光状態の透過光を得ると共に、前記所定偏光状態以外の光は透過せずに反射される。この輝度向上フィルム面で反射した光を更にその後ろ側に設けられた反射層等を介し反転させて輝度向上フィルムに再入射させ、その一部又は全部を所定偏光状態の光として透過させて輝度向上フィルムを透過する光の増量を図ると共に、偏光子に吸収させにくい偏光を供給して液晶表示画像表示等に利用しうる光量の増大を図ることにより輝度を向上させるものである。すなわち、輝度向上フィルムを使用せずに、バックライトなどで液晶セルの裏側から偏光子を通して光を入射した場合には、偏光子の偏光軸に一致していない偏光方向を有する光は、ほとんど偏光子に吸収されてしまい、偏光子を透過してこない。すなわち、用いた偏光子の特性によっても異なるが、およそ50%の光が偏光子に吸収されてしまい、その分、液晶画像表示等に利用しうる光量が減少し、画像が暗くなる。輝度向上フィルムは、偏光子に吸収されるような偏光方向を有する光を偏光子に入射させずに輝度向上フィルムで一旦反射させ、更にその後ろ側に設けられた反射層等を介して反転させて輝度向上フィルムに再入射させることを繰り返し、この両者間で反射、反転している光の偏光方向が偏光子を通過し得るような偏光方向になった偏光のみを、輝度向上フィルムは透過させて偏光子に供給するので、バックライトなどの光を効率的に液晶表示装置の画像の表示に使用でき、画面を明るくすることができる。

【0039】前記の輝度向上フィルムとしては、例えば誘電体の多層薄膜や屈折率異方性が相違する薄膜フィルムの多層積層体の如き、所定偏光軸の直線偏光を透過して他の光は反射する特性を示すもの、コレステリック液晶ポリマーの配向フィルムやその配向液晶層をフィルム基材上に支持したものの如き、左回り又は右回りのいずれか一方の円偏光を反射して他の光は透過する特性を示すものなどの適宜なものを用いる。

【0040】従って、前記した所定偏光軸の直線偏光を透過させるタイプの輝度向上フィルムでは、その透過光をそのまま偏光板に偏光軸を揃えて入射させることにより、偏光板による吸収ロスを抑制しつつ効率よく透過させることができる。一方、コレステリック液晶層の如く円偏光を透過するタイプの輝度向上フィルムでは、そのまま偏光子に入射させることもできるが、吸収ロスを抑制する点よりその円偏光を位相差板を介し直線偏光化して偏光板に入射させることが好ましい。なお、その位相差板として1/4波長板を用いることにより、円偏光を直線偏光に変換することができる。

【0041】可視光域等の広い波長範囲で1/4波長板として機能する位相差板は、例えば波長550nmの淡色光に対して1/4波長板として機能する位相差層と他の位相差特性を示す位相差層、例えば1/2波長板とし

て機能する位相差層とを重畳する方式などにより得ることができる。従って、偏光板と輝度向上フィルムの間に配置する位相差板は、1層又は2層以上の位相差層からなるものであってよい。

【0042】なお、コレステリック液晶層についても、反射波長が相違するものの組み合わせにして2層又は3層以上重畳した配置構造とすることにより、可視光領域等の広い波長範囲で円偏光を反射するものを得ることができ、それに基づいて広い波長範囲の透過円偏光を得ることができる。

【0043】また、偏光板は、上記の偏光分離型偏光板の如く、偏光板と2層又は3層以上の光学層とを積層したものからなっているもよい。従って、上記の反射型偏光板や半透過型偏光板と位相差板を組み合わせた反射型楕円偏光板や半透過型楕円偏光板などであってもよい。

【0044】偏光板に前記光学層を積層した光学フィルムは、液晶表示装置等の製造過程で順次別個に積層する方式にても形成することができるが、予め積層して光学フィルムとしたものは、品質の安定性や組立作業等に優れていて液晶表示装置などの製造工程を向上させる利点がある。積層には粘着層等の適宜な接着手段を用いる。前記の偏光板やその他の光学フィルムの接着に際し、それらの光学軸は目的とする位相差特性などに応じて適宜な配置角度とすることができる。

【0045】前述した偏光板や、偏光板を少なくとも1層積層されている光学フィルムには、液晶セル等の他部材と接着するための粘着層を設けることもできる。粘着層を形成する粘着剤は特に制限されないが、例えばアクリル系重合体、シリコン系ポリマー、ポリエステル、ポリウレタン、ポリアミド、ポリエーテル、フッ素系やゴム系などのポリマーをベースポリマーとするものを適宜に選択して用いることができる。特に、アクリル系粘着剤の如く光学的透明性に優れ、適度な濡れ性と凝集性と接着性の粘着特性を示して、耐候性や耐熱性などに優れるものが好ましく用いる。

【0046】また上記に加えて、吸湿による発泡現象や剥がれ現象の防止、熱膨張差等による光学特性の低下や液晶セルの反り防止、ひいては高品質で耐久性に優れる液晶表示装置の形成性などの点より、吸湿率が低くて耐熱性に優れる粘着層が好ましい。

【0047】粘着層は、例えば天然物や合成物の樹脂類、特に、粘着性付与樹脂や、ガラス繊維、ガラスビーズ、金属粉、その他の無機粉末等からなる充填剤や顔料、着色剤、酸化防止剤などの粘着層に添加されることの添加剤を含有していてもよい。また微粒子を含有して光拡散性を示す粘着層などであってもよい。

【0048】偏光板や光学フィルムの片面又は両面への粘着層の付設は、適宜な方式で行う。その例としては、例えばトルエンや酢酸エチル等の適宜な溶剤の単独物又は混合物からなる溶媒にベースポリマーまたはその

組成物を溶解又は分散させた10～40重量%程度の粘着剤溶液を調製し、それを流延方式や塗工方式等の適宜な展開方式で偏光板上または光学フィルム上に直接付設する方式、あるいは前記に準じセパレータ上に粘着層を形成してそれを偏光板上または光学フィルム上に移着する方式などがあげられる。

【0049】粘着層は、異なる組成又は種類等のものの重畳層として偏光板や光学フィルムの片面又は両面に設けることもできる。また両面に設ける場合に、偏光板や光学フィルムの表裏において異なる組成や種類や厚さ等の粘着層とすることもできる。粘着層の厚さは、使用目的や接着力などに応じて適宜に決定でき、一般には1～500 μ mであり、5～200 μ mが好ましく、特に10～100 μ mが好ましい。

【0050】粘着層の露出面に対しては、実用に供するまでの間、その汚染防止等を目的にセパレータが仮着されてカバーされる。これにより、通例の取扱状態で粘着層に接触することを防止できる。セパレータとしては、上記厚さ条件を除き、例えばプラスチックフィルム、ゴムシート、紙、布、不織布、ネット、発泡シートや金属箔、それらのラミネート体等の適宜な薄葉体を、必要に応じシリコン系や長鎖アルキル系、フッ素系や硫化モリブデン等の適宜な剝離剤でコート処理したものなどの、従来に準じた適宜なものを用いる。

【0051】なお本発明において、上記した偏光板を形成する偏光子や透明保護フィルムや光学フィルム等、また粘着層などの各層には、例えばサリチル酸エステル系化合物やベンゾフェノール系化合物、ベンゾトリアゾール系化合物やシアノアクリレート系化合物、ニッケル錯塩系化合物等の紫外線吸収剤で処理する方式などの方式により紫外線吸収能をもたせたものなどであってもよい。

【0052】本発明の偏光板または光学フィルムは液晶表示装置等の各種装置の形成などに好ましく用いることができる。液晶表示装置の形成は、従来に準じて行いうる。すなわち液晶表示装置は一般に、液晶セルと偏光板または光学フィルム、及び必要に応じての照明システム等の構成部品を適宜に組立てて駆動回路を組込むことなどにより形成されるが、本発明においては本発明による偏光板または光学フィルムを用いる点を除いて特に限定はなく、従来に準じうる。液晶セルについても、例えばTN型やSTN型、 π 型などの任意なタイプのものを用いる。

【0053】液晶セルの片側又は両側に偏光板または光学フィルムを配置した液晶表示装置や、照明システムにバックライトあるいは反射板を用いたものなどの適宜な液晶表示装置を形成することができる。その場合、本発明による偏光板または光学フィルムは液晶セルの片側又は両側に設置することができる。両側に偏光板または光学フィルムを設ける場合、それらは同じものであっても

よいし、異なるものであってもよい。さらに、液晶表示装置の形成に際しては、例えば拡散板、アンチグレア層、反射防止膜、保護板、プリズムアレイ、レンズアレイシート、光拡散板、バックライトなどの適宜な部品を適宜な位置に1層又は2層以上配置することができる。

【0054】次いで有機エレクトロルミネセンス装置（有機EL表示装置）について説明する。一般に、有機EL表示装置は、透明基板上に透明電極と有機発光層と金属電極とを順に積層して発光体（有機エレクトロルミネセンス発光体）を形成している。ここで、有機発光層は、種々の有機薄膜の積層体であり、例えばトリフェニルアミン誘導体等からなる正孔注入層と、アントラセン等の蛍光性の有機固体からなる発光層との積層体や、あるいはこのような発光層とペリレン誘導体等からなる電子注入層の積層体や、またあるいはこれらの正孔注入層、発光層、および電子注入層の積層体等、種々の組み合わせをもった構成が知られている。

【0055】有機EL表示装置は、透明電極と金属電極とに電圧を印加することによって、有機発光層に正孔と電子とが注入され、これら正孔と電子との再結合によって生じるエネルギーが蛍光物質を励起し、励起された蛍光物質が基底状態に戻るときに光を放射する、という原理で発光する。途中の再結合というメカニズムは、一般のダイオードと同様であり、このことから予想できるように、電流と発光強度は印加電圧に対して整流性を伴う強い非線形性を示す。

【0056】有機EL表示装置においては、有機発光層での発光を取り出すために、少なくとも一方の電極が透明でなくてはならず、通常酸化インジウムスズ（ITO）などの透明導電体で形成した透明電極を陽極として用いている。一方、電子注入を容易にして発光効率を上げるには、陰極に仕事関数の小さな物質を用いることが重要で、通常Mg-Ag、Al-Liなどの金属電極を用いている。

【0057】このような構成の有機EL表示装置において、有機発光層は、厚さ10nm程度ときわめて薄い膜で形成されている。このため、有機発光層も透明電極と同様、光をほぼ完全に透過する。その結果、非発光時に透明基板の表面から入射し、透明電極と有機発光層とを透過して金属電極で反射した光が、再び透明基板の表面側へと出るため、外部から視認したとき、有機EL表示装置の表示面が鏡面のように見える。

【0058】電圧の印加によって発光する有機発光層の表面側に透明電極を備えるとともに、有機発光層の裏面側に金属電極を備えてなる有機エレクトロルミネセンス発光体を含む有機EL表示装置において、透明電極の表面側に偏光板を設けるとともに、これら透明電極と偏光板との間に位相差板を設けることができる。

【0059】位相差板および偏光板は、外部から入射して金属電極で反射してきた光を偏光する作用を有するた

め、その偏光作用によって金属電極の鏡面を外部から視認させないという効果がある。特に、位相差板を1/4波長板で構成し、かつ偏光板と位相差板との偏光方向のなす角を $\pi/4$ に調整すれば、金属電極の鏡面を完全に遮蔽することができる。

【0060】すなわち、この有機EL表示装置に入射する外部光は、偏光板により直線偏光成分のみが透過する。この直線偏光は位相差板により一般に楕円偏光となるが、とくに位相差板が1/4波長板でしかも偏光板と位相差板との偏光方向のなす角が $\pi/4$ のときには円偏光となる。

【0061】この円偏光は、透明基板、透明電極、有機薄膜を透過し、金属電極で反射して、再び有機薄膜、透明電極、透明基板を透過して、位相差板に再び直線偏光となる。そして、この直線偏光は、偏光板の偏光方向と直交しているため、偏光板を透過できない。その結果、金属電極の鏡面を完全に遮蔽することができる。

【0062】

【実施例】以下、本発明の構成と効果を具体的に示す実施例等について説明する。

【0063】実施例1

厚み75 μ m、幅900mmのポリビニルアルコールフィルム（（株）クラレ製、9P75R）に、ヨウ素による染色処理を施した後、70℃のホウ酸濃度10%（飽和濃度を100としたときのホウ酸濃度90）のホウ酸水溶液中で、ピンチロールにより3つに分割した延伸ゾーンにて、それぞれ1.6倍率の延伸を行った。3段階の延伸によりトータルで約4.5倍に延伸して配向フィルムを得た。なお、ホウ酸水溶液へは60秒間浸漬しながら行った。

【0064】比較例1

実施例1において、延伸ゾーンを1つにして、1回で約4.5倍の延伸を行ったこと以外は実施例1と同様の操作を行って配向フィルムを製造した。

【0065】比較例2

実施例1において、ホウ酸水溶液のホウ酸濃度を3% *

*（飽和濃度を100としたときのホウ酸濃度25）としたこと以外は実施例1と同様の操作を行って配向フィルムを製造した。しかし、フィルムが溶けて延伸切れを起こした。

【0066】（フィルム幅の評価）実施例および比較例で得られた配向フィルムの幅を測定した。結果を表1に示す。

【0067】（偏光度）実施例および比較例で得られた配向フィルム（偏光子）の偏光度を表1に示す。偏光度の測定は以下の方法により行った。

【0068】2枚の同じ偏光フィルムを偏光軸が平行になるように重ね合わせた場合の透過率（ H_0 ）と、直交になるように重ね合わせた場合の透過率（ H_{90} ）を、上記分光光度計を用いて測定し、以下の式から偏光度を求めた。

$$\text{偏光度}(\%) = \sqrt{\{(H_0 - H_{90}) / (H_0 + H_{90})\} \times 100}$$

なお、平行の透過率（ H_0 ）と直交の透過率（ H_{90} ）は2度視野（C光源）により視感度補正したY値である。

【0069】

【表1】

	配向フィルムの幅 (mm)	偏光度 (%)
実施例1	472	98.9
比較例1	433	98.5

30 表1に示す通り、実施例では比較例より広い幅の配向フィルムが得られており、延伸時におけるネッキングが低く抑えられていることが分かる。また実施例と比較例で得られた配向フィルム（偏光子）の光学特性（偏光度）に差異は殆どないと認められる。

フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁷

B29L 7:00

C08L 29:04

識別記号

F I

B29L 7:00

C08L 29:04

テマコード' (参考)

Z

(72)発明者 土本 一喜

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内

F ターム(参考) 2H049 BA02 BA07 BA25 BA26 BA27
BB23 BB43 BB65 BC03 BC09
2H091 FA08X FA08Z FB02 FC01
LA12
4F071 AA29 AA30 AA80 AA81 AF29
AF35 AH19 BB07 BB13 BC01
4F210 AA19 AB12 AC03 AG01 AH73
AR06 AR12 AR20 QA03 QC02
QD01 QD04 QD06 QD13 QG01
QG18 QM03